**Kémia a 8. osztályos anyagból:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **HIDROGÉN** | **KLÓR** | **JÓD** | **HIDROGÉN-KLORID** |
| **helye a periódusos. rendszerben** | I.A főcsoport 1. periódus | VII.A főcsoport 3. periódus | VII.A főcsoport 5. periódus | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **vegyjel** | H | Cl | I |  |
| **molekulaszerkezet****összegképlet****szerkezeti képlet** | Kétatomos elemmolekulald. elemmolekula tétel | kétatomos elemmolekulald. elemmolekula tétel | kétatomos elemmolekulald. elemmolekula tétel (ugyanolyan, mint a klóré) | kétatomos vegyületmolekulald. vegyületmolekula tétel |
| **fizikai tulajdonságok:****-szín****-szag****-halmazállapot (25 0C-on)****- sűrűség** | színtelen, szagtalan, gáz, levegőnél kisebb sűrűségű | sárgászöld, szúrós szagú gáz, levegőnél nagyobb sűrűségű | szürke, szagtalan, szilárd  | színtelen, szúrós szagú gáz, levegőnél nagyobb sűrűségű |
| **vízoldhatósága** | nem jól oldódik | nem jól oldódik | nem jól oldódik | jól oldódik |
| **kémiai tulajdonságok****- ionképződés****- egyéb kémiai reakciók** **(egyenletek, kísérletek tapasztalatai)** | H= H++e- hidrogénion2H2 + O2 = 2 H2OCuO + H2 = Cu + H2Ofekete réz-oxid vörössé alakul át, vízpára keletkezik.Hidrogén: redukálószer | Cl- + e- = Cl- kloridionH2 + Cl2 = 2 HCl2Na + Cl2 = 2 NaCla nátrium fényes lánggal ég, fehér szilárd anyag keletkezik. | I+ e- = I- jodidionH2 + I2 = 2 HI2Na + I2 = 2 NaI2Al + 3I2 =2 AlI3Fényjelenség közben, víz hatására, lila füst fejlődése közben reagál a jód az alumíniummal. | reakció vízzel, NaOH-dal, ammóniávalHCl + H2O = Cl- + H3O+HCl + NaOH = NaCl + H2ONH3 + HCl = NH4+ + Cl- |
|  | **HIDROGÉN** | **KLÓR** | **JÓD** | **HIDROGÉN-KLORID** |
| **előállítás****laboratóriumban:****iparban:** |  Cink és sósav reakciójávalvízbontás elektrolízissel | Kálim-permanganát és sósav reakciójanátrium-klorid elektrolízise | Cink-jodid elektrolíziseMoszatok hamujából | nátrium-klorid + kénsav reakciójahidrogén és klór reakciója |
| **előfordulás** | elemi formában: vulkáni gázokvegyületek: víz, kőolaj, földgáz | elemi forma: vulkáni gázokvegyületek: nátrium-klorid | elemi forma: vulkáni gázok, moszatokvegyületek: hormon | vulkáni gázoksósav: gyomornedv |
| **felhasználás** | margarinkészítés, redukálószer, rakéta hajtóanyag | ivóvíz, uszodavíz fertőtlenítés. hipó gyártás, fertőtlenítés, gyógyszergyártás, vegyipari alapanyag | fertőtlenítőszer gyártás, izotópos orvosi vizsgálat | sósavgyártás, vízkőoldás, vegyipari alapanyag, fémek tisztítása, fehérítés, fertőtlenítés |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **OXIGÉN** | **VÍZ** | **KÉN** | **KÉNSAV** |
| **helye a periódusos. rendszerben** | VI. A főcsoport, 2. periódus | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | VI. A főcsoport 3. periódus | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **vegyjel** | O |  | S | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **molekulaszerkezet****összegképlet****szerkezeti képlet** | Kétatomos molekulald. elemmolekula tétel | 3 atomos vegyületmolekula ld. vegyületmolekula tétel | 8 atomos elemmolekulaS8 | H2SO4 |
| **fizikai tulajdonságok:****-szín****-szag****-halmazállapot (25 0C-on)****- sűrűség** | Színtelen, szagtalan, gáz, levegőnél nagyobb sűrűségű | színtelen, szagtalan, folyadék, sűrűsége 1 g/cm3 | sárga, szilárd, szagtalan | színtelen, szagtalan, olajsűrűségű folyadék  |
| **vízoldhatósága** | kismértékben | nem értelmezzük | nem oldódik | jól oldódik, vízbe öntjük a savat a balesetek elkerülése miatt |
| **kémiai tulajdonságok****- ionképződés****- egyéb kémiai reakciók (egyenlet, tapasztalatok)** | - O + 2e- = O2--H2, Mg, Al égésének egyenlete, kísérlet tapasztalatai2H2 + O2 = 2 H2O2Mg + O2 = 2 MgOvakító fehér lánggal ég2Al + 3O2 = 2 Al2O3 | * amfoter tulajdonság bemutatása: reakció HCl-dal, NH3- val

NH3+H2O= NH4++OH- lúgos kémhatású oldat keletkezikHCl+H2O= Cl-+H3O+ savas kémhatású oldat keletkezik | - S + 2e- = S2--égése: S+O2 = SO2- reakciója fémekkel (Zn, Fe):Zn + S = ZnSFe + S = FeS | -reakció vízzel H2SO4 + 2H2O= SO42-+2H3O+ H2SO4 +Zn= ZnSO4+ H2- közömbösítése H2SO4 + 2NaOH=Na2SO4+2H2O- cc. H2SO4 hatása vasra: passzíválja-H2SO4 + Zn= ZnSO4+ H2- vízelvonó hatás: roncsoló hatású, cukrot elszenesíti- hígítása: Vízhez adjuk a savat, folyamatos keverés közben, mert a reakció hőfejlődéssel jár |
|  | **OXIGÉN** | **VÍZ** | **KÉN** | **KÉNSAV** |
| **előállítás** | levegő cseppfolyósítása, vízbontás | Hidrogén égése | Kénbányászat. | Kénből állítják elő.  |
| **előfordulás** | elemi állapotban:a levegő21 térfogat%vegyültek formájában: kőzetek, víz | Óceánok, tengerek, édesvizek. | Vulkanikus területeken. | Vulkanikus terülteken. |
| **felhasználás** | gyógyászat, oxidálószer | Oldószer, vegyipari alapanyag.  | Kénsavgyártás. gumigyártás, gyógyszerek, növényvédőszerek előállítása. | akkumulátorgyártás, festékgyártás, robbanószer, műtrágya, gyógyszer. Vegyipari és laboratóriumi alapanyag. |
| **Élettani hatás, biológiai jelentőség** | fotoszintézis során keletkezik, lebontó folyamatokhoz szükséges. | Életfeltétel. Lebontó folyamatok során keletkezik. Fotoszintézishez szükséges anyag. | Fehérjék felépítésében vesz részt. | Roncsoló hatású. Súlyos égési sérülést okoz bőrre kerülve. |